

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-268488

(43)Date of publication of application : 28.09.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/76
H04H 1/00
H04N 5/44
H04N 5/445
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 5/92
H04N 7/025
H04N 7/03
H04N 7/035

(21)Application number : 2000-072684

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 15.03.2000

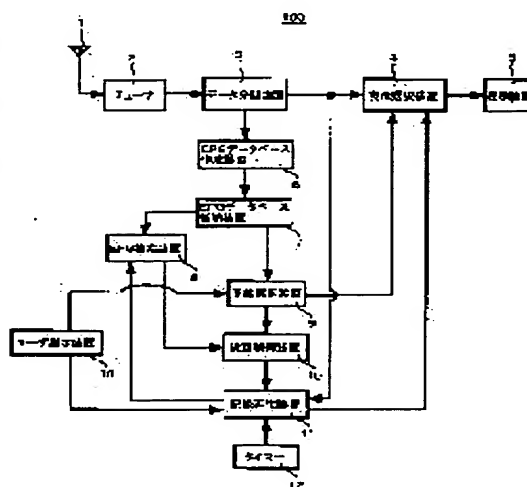
(72)Inventor : KANAI YUICHI

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically set recording end time when just 'recording start' is instructed at the time of manually performing recording.

SOLUTION: This recording and reproducing device 100 is provided with an EPG database preparation device 6, an EPG database storage device 7, an EPG retrieval device 8, a reservation selection device 9, a recording controller 10, a recording and reproducing device 11, a timer 12 and a user instruction device 13. The database of broadcasting programs, program names, category names and performers, etc is stored in the EPG database storage device 7. When the recording is instructed, the EPG retrieval device 8 retrieves EPG corresponding to a program being recorded from the EPG database storage device 7 with a channel number being recorded and the present time as keywords and detects the end time of the program being recorded from the retrieved EPG. Then, the detected end time is outputted to the recording controller 10 and the recording of the recording and reproducing device 11 is ended.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3530454

[Date of registration] 05.03.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-268488

(P2001-268488A)

(43) 公開日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)		
H 0 4 N	5/76	H 0 4 N	5/76	Z	5 C 0 2 5
H 0 4 H	1/00	H 0 4 H	1/00	C	5 C 0 5 2
H 0 4 N	5/44	H 0 4 N	5/44	A	5 C 0 5 3
	5/445		5/445	Z	5 C 0 6 3
	5/765		5/781	5 1 0 C	
審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 17 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願2000-72684(P2000-72684)

(22) 出願日 平成12年3月15日 (2000.3.15)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 金井 雄一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

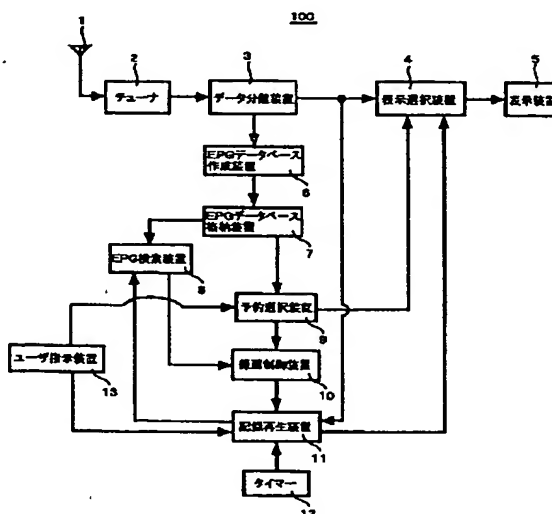
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 録画再生装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 マニュアルで録画をする際、「録画開始」さえ指示すれば録画終了時間を自動設定できるようにする。

【解決手段】 録画再生装置100は、EPGデータベース作成装置6と、EPGデータベース格納装置7と、EPG検索装置8と、予約選択装置9と、録画制御装置10と、記録再生装置11と、タイマー12と、ユーザ指示装置13とを備える。EPGデータベース格納装置7には放送番組、番組名、ジャンル名、出演者等のデータベースが格納されており、EPG検索装置8は、録画指示があると、EPGデータベース格納装置7から、録画中のチャンネル番号と現在時刻とをキーワードにして、録画中の番組に対応するEPGを検索し、その検索したEPGから録画中の番組の終了時間を検出する。そして、検出した終了時間を録画制御装置10へ出力し、記録再生装置11の録画を終了させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも放送時間を含んだEPGが多重されたテレビ放送信号を受信して前記テレビ放送信号を録画および再生する録画再生装置であって、前記テレビ放送信号から分離されたEPGをデータベースとして格納するEPGデータベース格納装置と、ユーザからの録画指示に基づいて現在放送されている番組のEPGを前記EPGデータベース格納装置から検索し、その検索したEPGから現在放送されている番組の終了時間を検出するEPG検索装置と、ユーザからの録画指示に基づいて、記録媒体に現在放送されているテレビ放送信号の記録を開始し、前記EPG検索装置により検出された前記終了時間に基づいて前記記録媒体へのテレビ放送信号の記録を終了すると共に、ユーザからの再生指示に基づいて、前記記録媒体から記録したテレビ放送信号を再生する記録再生装置とを含む録画再生装置。

【請求項2】 少なくとも放送時間を含んだEPGが多重されたテレビ放送信号を受信して前記テレビ放送信号を録画および再生する録画再生装置であって、前記テレビ放送信号から分離されたEPGをデータベースとして格納するEPGデータベース格納装置と、ユーザからの録画指示に基づいて現在放送されている番組のEPGを前記EPGデータベース格納装置から検索し、その検索したEPGから現在放送されている番組の終了時間を検出するEPG検索装置と、ユーザからの録画指示に基づいて、記録媒体に現在放送されているテレビ放送信号の記録を開始し、前記EPG検索装置により検出された前記終了時間に基づいて前記記録媒体へのテレビ放送信号の記録を終了すると共に、番組放送中のユーザからの再生指示に基づいて、前記記録媒体から記録したテレビ放送信号を再生する記録再生装置とを含む録画再生装置。

【請求項3】 前記記録再生装置は、前記テレビ放送信号を前記記録媒体に記録および再生する記録再生ヘッドと、前記テレビ放送信号をエンコードし、デコードするマルチプレクサ/デマルチプレクサと、一方端がマルチプレクサ/デマルチプレクサに接続され、他方端が前記記録再生ヘッドに接続された2系統のラインと、ユーザからの録画指示に基づいて、前記テレビ放送信号をエンコードし、そのエンコードしたテレビ放送信号を前記2系統のラインのうちの一方のラインを介して前記記録媒体に記録し、ユーザからの再生指示に基づいて、前記2系統のラインのうちの他方のラインを介して前記記録媒体から記録したテレビ放送信号を再生し、その再生したテレビ放送信号をデコードするように前記マルチプレクサ/デマルチプレクサを制御する制御回路とを含む請求項2記載の録

画再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビ放送信号を録画および再生可能な録画再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】テレビ放送信号には、放送時間、番組名、ジャンル名、出演者等が格納された電子番組ガイド(EPG: Electronic Program Guide、以下、「EPG情報」と言う。)が多重されて送信される。EPG情報が多重されたテレビ放送信号が録画再生装置で受信されると、EPG情報はテレビ放送信号から分離され、EPGデータベース作成装置を介してEPGデータベース格納装置に格納される。そして、EPG情報は、予約選択装置を介して表示装置に表示され、ユーザは表示装置に表示された番組名から録画したい番組を選択して録画予約を行う。

【0003】そうすると、録画予約された番組のEPG情報は、録画制御装置により記録装置に対するタイマー予約コマンドに変換され、タイマーからの時間情報によって、録画開始時間になると、記録装置はチューナーを指定し、録画を開始する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の録画再生装置においては、EPG情報は、番組の予約のみに用いられていた。つまり、表示装置に表示された番組名を選択することにより、その番組に対応するEPG情報が抽出され、EPG情報に含まれる放送開始時間に基づいて番組の録画を開始していた。従って、ユーザがマニュアルで番組を録画する際には、EPG情報が用いられることがなく、ユーザは、録画したいと思えば、「録画開始」を録画再生装置にインプットし、放送が終了すれば「録画終了」を録画再生装置にインプットしなければならず、煩雑であった。

【0005】また、番組を見ている途中で電話が掛かって来て、続けてその番組を見ることができない場合、従来は、電話が掛かって来た時点で「録画開始」を指示し、録画が終了した後、録画した番組を見ていた。従って、通話が終了しても、直ぐに電話が掛かって来た時点に遡って番組を見ることができず、不便であった。そこで、本願発明は、かかる問題を解決し、ユーザがマニュアルで録画をする際にも、「録画終了」を指示しなくても「録画開始」さえ指示すれば録画終了時間を自動設定できる録画再生装置を提供することを目的とする。

【0006】また、本願発明は、何らかの原因で番組を見ることを中止せざるを得ない場合にも、中止した原因がなくなった時は、中止した時点に遡って番組を見ることができ録画再生装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段および発明の効果】請求項 1 に係る発明は、少なくとも放送時間を含んだ EPG が多重されたテレビ放送信号を受信してテレビ放送信号を録画および再生する録画再生装置であって、EPG データベース格納装置と、EPG 検索装置と、記録再生装置とを含む録画再生装置である。

【0008】EPG データベース格納装置は、テレビ放送信号から分離された EPG をデータベースとして格納する。また、EPG 検索装置は、ユーザからの録画指示に基づいて現在放送されている番組の EPG を EPG データベース格納装置から検索し、その検索した EPG から現在放送されている番組の終了時間を検出する。

【0009】また、記録再生装置は、ユーザからの録画指示に基づいて、記録媒体に現在放送されているテレビ放送信号の記録を開始し、EPG 検索装置により検出された終了時間に基づいて記録媒体へのテレビ放送信号の記録を終了すると共に、ユーザからの再生指示に基づいて、記録媒体から記録したテレビ放送信号を再生する。

【0010】請求項 1 に記載された録画再生装置においては、EPG が多重されたテレビ放送信号が録画再生装置に受信されると、EPG はテレビ放送信号から分離され、EPG データベース格納装置に格納される。そして、ユーザが録画指示を行うと現在放送されている番組の EPG を EPG データベース格納装置から検索し、その検索した EPG から現在放送されている番組の終了時間を検出する。そうすると、録画再生装置は、ユーザからの指示に基づいて番組の録画を開始し、検出した終了時間に基づいて録画を終了すると共に、ユーザから再生指示があれば、記録媒体から録画したテレビ放送信号を再生する。

【0011】従って、請求項 1 に記載された発明によれば、ユーザがマニュアルで番組を録画する際にも、EPG に含まれる番組の終了時間に基づいて録画を終了でき、便利である。また、ユーザは、録画した番組を見たい時に見ることができる。また、請求項 2 に係る発明は、少なくとも放送時間を含んだ EPG が多重されたテレビ放送信号を受信してテレビ放送信号を録画および再生する録画再生装置であって、EPG データベース格納装置と、EPG 検索装置と、記録再生装置とを含む録画再生装置である。

【0012】EPG データベース格納装置は、テレビ放送信号から分離された EPG をデータベースとして格納する。また、EPG 検索装置は、ユーザからの録画指示に基づいて現在放送されている番組の EPG を EPG データベース格納装置から検索し、その検索した EPG から現在放送されている番組の終了時間を検出する。

【0013】また、記録再生装置は、ユーザからの録画指示に基づいて、記録媒体に現在放送されているテレビ放送信号の記録を開始し、EPG 検索装置により検出された終了時間に基づいて記録媒体へのテレビ放送信号の

記録を終了すると共に、番組放送中のユーザからの再生指示に基づいて、記録媒体から記録したテレビ放送信号を再生する。

【0014】請求項 2 に記載された録画再生装置においては、EPG が多重されたテレビ放送信号が録画再生装置に受信されると、EPG はテレビ放送信号から分離され、EPG データベース格納装置に格納される。そして、ユーザが録画指示を行うと現在放送されている番組の EPG を EPG データベース格納装置から検索し、その検索した EPG から現在放送されている番組の終了時間を検出する。そうすると、録画再生装置は、ユーザからの指示に基づいて番組の録画を開始し、検出した終了時間に基づいて録画を終了すると共に、番組放送中にユーザから再生指示があれば、記録媒体から録画したテレビ放送信号を再生する。

【0015】従って、請求項 2 に記載された発明によれば、ユーザがマニュアルで番組を録画する際にも、EPG に含まれる番組の終了時間に基づいて録画を終了でき、便利である。また、ユーザは、番組の放送中に録画を開始した時点で遡って番組を見ることができる。また、請求項 3 に係る発明は、請求項 2 に記載された録画再生装置において、記録再生装置は、記録再生ヘッドと、マルチプレクサ/デマルチプレクサと、2 系統のラインと、制御回路とを含む録画再生装置である。

【0016】記録再生ヘッドは、テレビ放送信号を記録媒体に記録および再生する。また、マルチプレクサ/デマルチプレクサは、テレビ放送信号をエンコードし、デコードする。2 系統のラインは、一方端がマルチプレクサ/デマルチプレクサに接続され、他方端が記録再生ヘッドに接続される。

【0017】また、制御回路は、ユーザからの録画指示に基づいて、テレビ放送信号をエンコードし、そのエンコードしたテレビ放送信号を 2 系統のラインのうちの一方のラインを介して記録媒体に記録し、ユーザからの再生指示に基づいて、2 系統のラインのうちの他方のラインを介して記録媒体から記録したテレビ放送信号を再生し、その再生したテレビ放送信号をデコードするようにマルチプレクサ/デマルチプレクサを制御する。

【0018】請求項 3 に記載された録画再生装置においては、ユーザからの録画指示に基づいて、マルチプレクサ/デマルチプレクサは、受信されたテレビ放送信号をエンコードし、2 系統のラインの一方のラインを介してエンコードしたテレビ放送信号を記録再生ヘッドに送信する。そして、記録再生ヘッドは、送信されたテレビ放送信号を記録媒体に記録する。番組放送中にユーザから再生指示があると、記録再生ヘッドは記録媒体に記録したテレビ放送信号を再生し、その再生したテレビ放送信号は、2 系統のラインの他方のラインを介してマルチプレクサ/デマルチプレクサへ送信され、マルチプレクサ/デマルチプレクサでデコードされる。

【0019】従って、請求項3に記載された発明によれば、ある番組を録画しながら、既に録画した部分を再生することができる。その結果、放送中に番組を見るのを中止しても、その中止した原因がなくなった時は、中止した時点に遡って番組を見ることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図を参照しつつ説明する。本願発明に係る録画再生装置100は、アンテナ1と、チューナ2と、データ分離装置3と、表示選択装置4と、表示装置5と、EPGデータベース作成装置6と、EPGデータベース格納装置7と、EPG検索装置8と、予約選択装置9と、録画制御装置10と、記録再生装置11と、タイマー12と、ユーザ指示装置13とを備える。

【0021】アンテナ1は、テレビ放送信号を受信する。テレビ放送信号には、放送時間、番組名、ジャンル名、出演者等の情報が格納されたEPGが多重されている。チューナ2は、アンテナ1で受信したテレビ放送信号からユーザが選択した番組に対応するテレビ放送信号を選択してデータ分離装置3に出力する。データ分離装置3は、テレビ放送信号からEPGを分離し、EPGをEPGデータベース作成装置6へ出力し、EPGを除去されたテレビ放送信号を表示選択装置4および記録再生装置10へ出力する。表示選択装置4は、予約選択装置9から入力されたEPG、および記録再生装置11から入力された番組を選択し、表示装置5へ出力する。表示装置5は、表示選択装置4により選択されたEPGまたは番組を表示する。

【0022】EPGデータベース作成装置6は、EPGに含まれている放送番組、番組名、ジャンル名、出演者等の情報に基づいてデータベースを作成し、その作成したデータベースをEPGデータベース格納装置7へ出力する。EPGデータベース格納装置7は、入力したデータベースを格納する。EPG検索装置8は、ユーザからユーザ指示装置13を介して記録再生装置11に録画指示があると、EPGデータベース格納装置7から、録画中のチャンネル番号と現在時刻とをキーワードにして、録画中の番組に対応するEPGを検索し、その検索したEPGから録画中の番組の終了時間を検出する。そして、検出した終了時間を録画制御装置10へ出力する。

【0023】予約選択装置9は、ユーザ指示装置13を介してユーザから指示があると、EPGデータベース格納装置7からEPGを取り出し、表示選択装置4および録画制御装置9へ出力する。録画制御装置10は、予約選択装置9からのEPGに基づいて記録再生装置11を制御する。また、録画制御装置10は、EPG検索装置8から番組の終了時間が入力されると、その入力された終了時間に基づいて番組の録画を終了する。記録再生装置11は、ユーザ指示装置13を介してユーザから番組の録画指示があると、その録画指示をEPG検索装置8

へ出力すると共に、番組の録画を開始する。そして、EPG検索装置8で検出された終了時間が録画制御装置10を介して入力されると、タイマー12から入力される時間情報に基づいて番組の録画を終了する。また、記録再生装置11は、ユーザ指示装置13を介してユーザから再生指示があると、録画した番組を再生し、表示選択装置4へ出力する。

【0024】タイマー12は、時間情報を記録再生装置11へ出力する。ユーザ指示装置13はユーザの指示を予約選択装置9、および記録再生装置11へ出力する。図2を参照して、記録再生装置11は、A/Dコンバータ110と、MPEG2ビデオエンコーダ111と、オーディオエンコーダ112と、マルチプレクサ/デマルチプレクサ113と、バッファ114、115と、HDDコントローラモジュール116と、HDD117と、システムコントローラ118と、オーディオデコーダ119と、MPEG2ビデオデコーダ120と、D/Aコンバータ121とを備える。なお、図2において、太線で示した信号線は、映像および/または音声データの流れを表わす信号線であり、細線で示した信号線は、制御信号の流れを表わす信号線である。

【0025】A/Dコンバータ110は、データ分離装置3から入力されたEPGを除去したアナログのテレビ放送信号の映像信号および音声信号をそれぞれデジタル信号に変換し、デジタル映像信号をMPEG2ビデオエンコーダ111に与えるとともに、デジタル音声信号をオーディオエンコーダ112に与える。MPEG2ビデオエンコーダ111は、与えられたデジタル映像信号を圧縮してマルチプレクサ/デマルチプレクサ113に与え、オーディオエンコーダ112は、与えられたデジタル音声信号を圧縮してマルチプレクサ/デマルチプレクサ113に与える。マルチプレクサ/デマルチプレクサ113は、与えられた映像信号のストリームと音声信号のストリームとをマルチプレクスし、MPEG2のシステムストリームに変換する。

【0026】この記録再生装置には、ランダムアクセス可能な記録媒体の一例としてのハードディスクを内蔵するハードディスクドライブ（以下、HDD）117が、取外し可能に装着される。以下の説明においては、便宜上この単体のHDD117そのものを書込読出可能な記録媒体と見なすことにする。このHDD117へのデータの書込、およびHDD117からのデータの読出は、後述するようにHDDコントローラモジュール116によって実行される。

【0027】上述のマルチプレクサ/デマルチプレクサ113と、このHDDコントローラモジュール116との間には、バッファメモリ114を途中に含む第1のデータバスと、バッファメモリ115を途中に含む第2のデータバスとからなる2系統のデータチャネルが設けられている。したがって、後述するように、バッファメモ

リ114および115を介して、マルチプレクサ/デマルチプレクサ113と、HDDコントローラモジュール116との間で、MPEG2のシステムストリームデータのやり取りが行なわれることになる。

【0028】マルチプレクサ/デマルチプレクサ113は、バッファメモリ114および115から受取ったMPEG2のシステムストリームを、映像信号のストリームと音声信号のストリームとにデマルチプレクスし、前者をMPEG2ビデオデコーダ120に、後者をオーディオデコーダ119に与える。MPEG2ビデオデコーダ120は、与えられた映像信号のストリームをデコードしてD/Aコンバータ121に与え、オーディオデコーダ119は、与えられた音声信号のストリームをデコードしてD/Aコンバータ121に与える。D/Aコンバータ121は、与えられた信号をそれぞれアナログ信号に変換し、映像信号と音声信号とからなるアナログのテレビ放送信号を表示選択装置4に与える。

【0029】マルチプレクサ/デマルチプレクサ113およびHDDシステムコントローラ116の動作は、システムコントローラ118から与えられる制御信号によって制御される。図2に示した記録再生装置の記録、再生、消去等の基本動作原理については、この発明で使用される記録媒体（実施の形態ではハードディスク）のファイルフォーマットとの関係において後で詳細に説明することとし、先にこの発明の特徴的な動作について図2のブロック図ならびに図3、4、5のタイミング図を参照して説明する。

【0030】図2に示されるように記録再生装置は、MPEG2のエンコード回路を1系統（MPEG2ビデオエンコーダ111）、MPEG2のデコード回路を1系統（MPEG2ビデオデコーダ120）備えており、これらの2系統をリアルタイム性を保持しつつ同時に動作させることを可能にしたものである。

【通常録画機能】まず、図3は、図2に示した記録再生装置の録画動作を説明するタイミング図である。

【0031】通常（タイマ）録画時、たとえばユーザは、録画したいテレビ番組のチャンネル、録画開始時間、録画終了時間をユーザ指示装置13を操作してセットする。たとえば、チャンネル1を午後8時から午後10時まで録画するようにセットした場合、システムコントローラ118は、タイマー12からの情報に基づいて、午後8時になるとチューナ2をチャンネル1に指定し、チューナ2は、アンテナ1で受信した信号電波からチャンネル1の信号電波を選択し復調する。

【0032】復調された信号は、データ分離装置3でEPGを除去され、前述のようにA/Dコンバータ110、MPEG2ビデオエンコーダ111、オーディオエンコーダ111、およびマルチプレクサ/デマルチプレクサ113を介してMPEG2のシステムストリームに変換される。システムコントローラ118は、バッファ

メモリ114を含む第1のデータバスを選択し、これに応じてMPEG2のシステムストリームは、バッファメモリ114を介してHDDコントローラモジュール116に与えられる。HDDコントローラモジュール116は、HDD117とのインタフェースコマンドを使用して、データをHDD117に書込む。

【0033】図3において、(a)は時間軸を示し、(b)はマルチプレクサ/デマルチプレクサ113からバッファメモリ114への書込処理時間を示し、(c)はバッファメモリ114からHDDコントローラモジュール116を経由してHDD117への書込処理時間を示している。マルチプレクサ/デマルチプレクサ113で形成されたMPEG2システムストリームは、第1のデータバスに設けられたバッファメモリ114に、システムストリームのビットレートでコンスタントに送られる。

【0034】バッファメモリ114内のデータ量は、HDDコントローラモジュール116によって監視されており、そのデータ量があるしきい値を超えると、そのしきい値に対応するデータ量をHDD117に書込む処理が行なわれる。HDD117への書込速度は、システムストリームのビットレートに比べて高速なため、HDDコントローラモジュール116によるHDD117への書込処理時間は短い。すなわち、図3の(b)の太線で示した時間にマルチプレクサ/デマルチプレクサ113からバッファメモリ114へ転送されるデータ量と、

(c)の太線で示した時間にバッファメモリ114からHDD117へ伝送されるデータ量とは同じとなる。

【0035】このように午後8時から午後10時までチャンネル1の録画は行なわれ、午後10時に録画が終了する。

【通常再生機能】図4は、図2に示したデジタル記録再生装置の再生動作を説明するタイミング図である。

【0036】通常再生時、たとえばユーザは、ユーザ指示装置13を操作して所望のタイトルの再生を指示する。システムコントローラ118はこれに応じて、HDDコントローラモジュール116に対して、HDD117からの所望のタイトルのデータの読出を指示する。このとき、システムコントローラ118は、バッファメモリ114を含む第1のデータバスを選択し、これに応じてHDD117から読出されたデータは、HDDコントローラモジュール116、バッファメモリ114を経由して、マルチプレクサ/デマルチプレクサ113に転送される。

【0037】図4において、(a)は時間軸を示し、(b)はHDD117からHDDコントローラモジュール116を経由してデータを読出してバッファメモリ114へ書込む処理時間を示し、(c)はバッファメモリ114からマルチプレクサ/デマルチプレクサ113への書込処理時間を示している。システムコントローラ1

18によって再生開始が指示されると、HDDコントローラモジュール116は、HDD117からデータを読み出しバッファメモリ114へ書き込む処理を行なう。この際、HDDコントローラモジュール116は、バッファメモリ114のデータ量を監視し、データ量があるしきい値以下になった場合に、一定量のデータをHDD117から読み出してバッファメモリ114に書き込む。

【0038】バッファメモリ114からマルチプレクサ/デマルチプレクサ113へのデータの書込は、システムストリームのビットレートでコンスタントに行なわれる。HDD117からの読出速度は、MPEG2システムストリームのビットレートに比べて高速なため、HDDコントローラモジュール116によるバッファメモリ114への書込処理時間は短い。

【0039】すなわち、図4の(b)の太線で示した時間にHDD117からバッファメモリ114へ転送されるデータ量と、(c)の太線で示した時間にバッファメモリ114からマルチプレクサ/デマルチプレクサ113へ転送されるデータ量とは同じとなる。マルチプレクサ/デマルチプレクサ113でデマルチプレクスされた映像信号、音声信号はそれぞれ、MPEG2ビデオデコーダ120、オーディオデコーダ119に送られる。

【0040】そして、前述のようにMPEG2ビデオデコーダ120でデコードされた映像信号およびオーディオデコーダ119でデコードされた音声信号は、D/Aコンバータ121によってアナログのテレビジョン信号に変換され、表示選択装置4を介して表示装置5に再生表示されることになる。

【追っかけ再生機能】図5は、図2に示した記録再生装置のいわゆる追っかけ再生機能を説明するタイミング図である。

【0041】いわゆる「追っかけ再生」とは、テレビジョン放送の録画を行ないながら録画した番組の再生を同時に行なう機能のことをいう。たとえば、ユーザが、午後8時から午後10時までのチャンネル1の番組を見ていて、午後9時になった時点で電話が掛かってきたので、見ている番組を録画するように録画指示した場合、システムコントローラ118は、チューナ2をチャンネル1に指定し、チューナ2は、アンテナ1で受信した信号電波からチャンネル1の信号電波を選択し復調する。

【0042】復調された信号は、データ分離装置3でEPGを除去され、前述のように、A/Dコンバータ110、MPEG2ビデオエンコーダ111、オーディオエンコーダ112、およびマルチプレクサ/デマルチプレクサ113を介してMPEG2のシステムストリームに変換される。この時点で、2系統のデータバスはともに使用されていないので、システムコントローラ118は、バッファメモリ114を含む第1のデータバスを選択し、これに応じてMPEG2のシステムストリームは、マルチプレクサ/デマルチプレクサ113からバッ

ファメモリ114を介してHDDコントローラモジュール116に転送される。HDDコントローラモジュール116は、HDD117とのインタフェースコマンドを使用して、データをHDD117に書込む。

【0043】ユーザが通話を終えてテレビの所へ午後9時30分に戻って来て、録画中のチャンネル1のタイトルを午後9時から見たい場合、ユーザ指示装置13を操作して録画中のタイトルの再生を指示する。これに応じて、システムコントローラ118は、HDDコントローラモジュール116に対してHDD117から録画中のタイトルの読出を指示する。

【0044】このとき、マルチプレクサ/デマルチプレクサ113とHDDコントローラモジュール116との間では、バッファメモリ114経由の第1のデータバスが既に使用されているため、バッファメモリ115経由の第2のデータバスを使用する旨がシステムコントローラ118によって指示される。HDD117から読出されたデータは、HDDコントローラモジュール116、バッファメモリ115を経由してマルチプレクサ/デマルチプレクサ113に転送される。

【0045】マルチプレクサ/デマルチプレクサ113は、バッファメモリ115から受取ったMPEG2のシステムストリームを、映像信号のストリームと音声信号のストリームとにデマルチプレクスし、前者をMPEG2ビデオデコーダ120に、後者をオーディオデコーダ119に与える。MPEG2ビデオデコーダ120は、与えられた映像信号のストリームをデコードしてD/Aコンバータ121に与え、オーディオデコーダ119は、与えられた音声信号のストリームをデコードしてD/Aコンバータ121に与える。D/Aコンバータ121は、与えられた信号をそれぞれアナログ信号に変換し、映像信号と音声信号とからなるアナログのテレビ放送信号を表示選択装置4を介して表示装置5に与える。表示装置5は、与えられたテレビ放送信号を再生表示する。

【0046】この追っかけ再生の場合、HDDコントローラモジュール116は、2系統のMPEG2のシステムストリームを、一定長さの単位ごとに交互にHDD117に対し書込/読出を行なうことになる。すなわち、HDD117からチャンネル1のシステムストリームデータを読み出してバッファメモリ115に書込んでいる間は、バッファメモリ114にマルチプレクサ/デマルチプレクサ113で生成されたチャンネル1のシステムストリームが蓄積される。

【0047】一方、バッファメモリ114からチャンネル1のシステムストリームデータを読み出してHDD117に書込んでいる間は、バッファメモリ115に蓄積されているチャンネル1のシステムストリームデータはマルチプレクサ/デマルチプレクサ113経由でMPEG2ビデオデコーダ120、オーディオデコーダ119に供給

される。

【0048】図5のタイミング図を参照して、この2つのチャンネルを用いた追っかけ再生動作についてより詳細に説明する。図5において、(a)は時間軸を示し、

(b)は、マルチプレクサ/デマルチプレクサ113からバッファメモリ114への書込処理時間を示し、

(c)は、バッファメモリ114からHDDコントローラモジュール116を経由してHDD117への書込処理時間を示し、(d)は、HDD117からHDDコントローラモジュール116経由でデータを読み出してバッファメモリ115へ書込む処理時間を示し、(e)は、

バッファメモリ115からマルチプレクサ/デマルチプレクサ113への書込処理時間を示している。

【0049】録画開始が指示されると、図3に関連して説明した録画処理が行なわれる。その後、再生開始が指示されると、図4に関連して説明した再生処理が行なわれる。その際、HDD117に対しては、バッファメモリ114からの書込処理およびバッファメモリ115に転送するための読出処理の両方を行なわれることになる。この2つの処理の調整は、HDDコントローラモジュール116によって行なわれる。

【0050】具体的に図5では、再生開始時にHDD117は使用可能な状態にあるので、HDD117からデータを読み出してバッファメモリ115へ書込む処理が行なわれる。この処理が行なわれている間に、バッファメモリ114のデータ量がしきい値を超え、HDD117への書込が要求されることが考えられる。しかしながらこの場合は、HDD117は使用中のため、処理が終了するまで書込を待つことになる。

【0051】HDD117からのデータの読出が終了すると、バッファメモリ114からの書込処理が開始される。逆に、再生開始時にHDD117が使用中の場合は、使用可能状態になるまで待ってHDD117からデータを読み出し、バッファメモリ115へ書込む処理が行な

$$B_{hdd} \times T_s > N \times (T_w + T_s) \times B_{sys} \quad \dots (1)$$

ただし、 T_s は、HDD117に対して、書込/読出の単位ブロック長 L を書込み/読出しするのに要する時間であり、 $T_s = L / B_{hdd}$ で表わされる。上記の式(1)は、データの読出(再生)の場合は、あるストリームにおいて単位ブロックで読出を行なったデータ量が、 N 本のストリームを処理するのにかかる N 回のシーク時間と N 回のデータ書込/読出時間との和の時間内で消費し尽くさないように設計する必要があることを意味している。

【0056】さらに、データの書込(記録)の場合は、 N 本のストリームを処理するのにかかる時間に、バッファメモリに蓄積されるデータ量は最悪のケースで、 $N \times (T_w + T_s) \times B_{sys}$ であることを意味している。したがって、バッファメモリの容量 C は、以下の式を満たす必要がある。

*なわれる。以上のように、午後9時から午後10時までは、チャンネル1の録画と、録画中のチャンネル1のタイトルの再生とが同時に行なわれている状態にある。EPG検索装置8からの番組の終了時間に基づいて午後10時にチャンネル1の録画が終了し、午後10時30分に録画されたタイトルの再生が終了する。

【0052】この追っかけ再生においても、HDDコントローラモジュール116とHDD117の間では高速にデータ転送を行なうので、2つのバッファメモリ114および115を設けるだけで2系統のMPEG2のシステムストリームのリアルタイムの記録/再生を実現できる。各バッファメモリの容量と、再生時に各バッファメモリが空にならないために必要な書込/読出の単位ブロック長とは、HDDコントローラモジュール116とHDD117との間のデータ転送レート、およびHDD117のシーク時間のワースト値とから計算できる。

【0053】[バッファメモリの容量]次に、上述のように複数のストリームデータをリアルタイムで同時に扱うために必要な、バッファメモリの容量 C と、書込/読出の単位ブロック長 L と、HDDコントローラモジュール116とHDD117との間のワーストケースのデータ転送レート B_{hdd} と、MPEG2システムストリームのレート B_{sys} と、HDD117のシーク時間のワースト値 T_w との関係について詳しく説明する。

【0054】ただし、シーク時間のワースト値 T_w は、単なるヘッドのシークのみに要する時間ではなく、シークを開始してから実際にデータの書込/読出が始まるまでにかかる、シーク時間、回転待ち時間、ヘッド切替時間、ECC/EDC等の誤り訂正に要する時間、等の群遅延のワースト値をすべて考慮した時間である。同時に処理するストリーム数を N とした場合、すべてのストリームのリアルタイム性を保持するためには、以下の式を満たす必要がある。

【0055】

$$C > N \times (T_w + T_s) \times B_{sys} \quad \dots (2)$$

上記の式(1)および(2)を満たすような設計を行なうことにより、 N 本のストリームを同時にリアルタイムで処理することが可能となる。ただし、 $B_{hdd} > N \times B_{sys}$ を満たす範囲内で N を設定しなければならない。

【0057】[OPF]次に、この発明で使用される記録媒体(実施の形態ではHDD117)のファイルフォーマットについて説明する。以下に説明するファイルフォーマットを、便宜上、Objective Pool Format(以下、OPF)と呼ぶこととする。図6は、このOPFのファイルの構成を模式的に説明するための図である。

【0058】図6に示すように、OPFのファイルフォーマットは、リアルタイムエクステンツ301と、コンテナ情報ファイル302と、タイトルセットファイル3

03と、タイトルファイル304とから構成されている。以下に、図6を参照して、上記各ファイルの役割について説明する。

(1) コンテナ

コンテナとは、OPFにおけるデータ操作の基本単位である。この発明のシステムにおいて、各コンテナはMP EGのデータ構造として閉じており、コンテナ単体でのデータ再生を保証するものとする。この発明のシステムにおけるコンテナのサイズは、以下のとおりである：

(HDD117のセクタサイズ) * 5376 = 512 バイト * 5376 = 2752512 バイト 10

この容量のコンテナに、一定時間の映像データと音声データとを格納する。なおこの発明のシステムにおいては、MP EG2でエンコードされた映像データ (Group of Pictures: 以下、GOP) とそれに対応する音声データをマルチプレクサ/デマルチプレクサ113によってマルチプレクスしてシステムストリームとしている。

[0059] また、1GOPのピクチャー数を15に設定しているため、1コンテナの再生時間は次のようになる。 20

$$5 * (15 / 30) = 2.5 \text{ 秒}$$

ここで、これらのパラメータについて、コンテナ単位での再生が保証されているかどうかの検証を行なう。

[0060] 先の定義において、書込/読出の単位ブロック (コンテナ) 長を $L = 2752512$ バイトとすると、MP EG2のシステムストリームのレート B_{sys} は、

$$B_{sys} = L / 2.5 = 1101004 \text{ バイト/秒}$$

となる。この発明のシステムにおいては、ストリームの本数は $N = 2$ であり、シーク時間のワースト値を $T_w = 50 \text{ ms}$ 、HDDコントローラモジュール116とHDD117との間のワーストケースのデータ転送レートを $B_{hdd} = 5 \text{ MB/秒}$ とすると、 30

$$T_s = L / B_{hdd} = 550 \text{ m秒}$$

が成り立つ。したがって、

$$B_{hdd} * T_s = 5 * 10^6 * 550 = 2.7 * 10^6$$

$$N * (T_w + T_s) * B_{sys} = 2 * (50 + 550) * 1101004 = 1.32 * 10^6$$

が成り立ち、上述の式(1)を満たすことになる。したがって、定義されたこれらのパラメータにおいてコンテナ単位でのデータの再生が保証される。

[0061] (2) リアルタイムエクステント

リアルタイムエクステント301は、マルチプレクサ/デマルチプレクサ113によって作成されたMP EG2のシステムストリームが、上述のコンテナ単体のデータとして格納されるHDD117の領域である。したがって、リアルタイムエクステント301の全体の容量は、必ずコンテナ単体の容量の整数倍である。また、セクタ 50

単位で記録を行なっているHDD117においても、リアルタイムエクステント301の開始アドレスは、コンテナの区切りにあたるアドレスからでなくてはならない。これは、後に示すコンテナ情報ファイル302において、ディスク空間をコンテナ単体のアドレス空間とみなすためである。

[0062] (3) コンテナ情報ファイル

コンテナ情報ファイル302は、HDD117の記録領域のリアルタイムエクステント301をコンテナ単体のアドレス空間とみなしてコンテナ番号 (R0, R1, R2, ...) を順に付けたときに、それぞれのコンテナの記録情報を管理するために定義されている。コンテナごとの参照数 (リンクカウント) が0の場合は、最初からそのコンテナにMP EG2のデータが記録されていない場合かまたはユーザによりデータ消去の操作が行なわれている場合を示しており、そのコンテナに新たにデータ記録が可能であることを示している。図6の例においては、コンテナR8およびR15が記録可能なコンテナに当たる。参照数 (リンクカウント) が1の場合は、そのコンテナが少なくともいずれかのタイトルファイルにより参照されており (MP EG2のデータが記憶されており)、そのコンテナは記録不可能であることを示している。

[0063] (4) タイトルファイル

タイトルファイル304には、当該タイトルについてのリンク情報が記録されている。具体的には、図6に示すように、各タイトルファイルには、ヘッダ情報と、リアルタイムエクステント301における参照するコンテナの開始位置のアドレス情報とが順次記録されている。図6では、タイトルファイル (タイトル0) 304-1がリアルタイムエクステントR0~R3, R6のそれぞれの開始アドレスを格納しており、タイトルファイル (タイトル1) 304-2がリアルタイムエクステントR4, R5, R7, R9~R12のそれぞれの開始アドレスを格納しており、タイトルファイル (タイトル2) 304-3がリアルタイムエクステントR13, R14, R16のそれぞれの開始アドレスを格納している。

[0064] (5) タイトルセットファイル

タイトルセットファイル303は、タイトルファイル304を管理するためのファイルである。その構成は、ヘッダ情報、各タイトルファイルのHDD117における開始アドレスとからなる。図6では、タイトル0ディスクリブタは、タイトルファイル (タイトル0) 304-1の開始アドレスを格納しており、タイトル1ディスクリブタは、タイトルファイル (タイトル1) 304-2の開始アドレスを格納しており、タイトル2ディスクリブタは、タイトルファイル (タイトル2) 304-3の開始アドレスを格納している。

[0065] [OPFを用いた記録再生動作] 以下に、上述のOPFのファイルフォーマットを用いた記録再生

装置11の基本動作について詳細に説明する。なお、上述のOPFのファイルはすべてHDD17に記録されているが、記録再生装置11が起動させられると、OPFのうち、コンテナ情報ファイル302と、タイトルセットファイル303とが読出され、システムコントローラ118によるアドレス制御に用いられる。更新されたファイルの内容は、適当なタイミングでHDD17のファイルに書込まれ、OPFが更新される。

【0066】(1) 記録動作

まず、HDD17にMPEG2のシステムストリームデータを記録する場合の動作について、図7のフロー図を参照して説明する。まず、スタートし(ステップS1)、ユーザが、ユーザ指示装置13を操作して録画を指示すると(ステップS2)、システムコントローラ118は、HDD17から読出したコンテナ情報ファイル302を参照して、リアルタイムエクステンツ301のうち書込可能な領域(コンテナ)を確保する(ステップS3)。すなわち、コンテナ情報ファイル302からは参照数(リンクカウント)が0となっているコンテナを検索する。そして、他の録画手順によって用いられることがないように、コンテナ情報ファイル302の参照数が0であった該当コンテナの番号に1追加する(ステップS4)。そして、検索したコンテナ番号に当たるHDD17のリアルタイムエクステンツ301に1コンテナ分のデータを書込む(ステップS5)。

【0067】ユーザからの終了指示をユーザ指示装置13を介して受けると(ステップS6)、タイトルファイル304を生成し、かつタイトルセットファイル303を更新し、記録処理を終了する(ステップS8)。終了指示がなかった場合は、ステップS3～S6の手順を繰返す。なお、ユーザからの録画停止要求は、記録を開始してから後、任意のタイミングで指示されるが、この指示要求はメモリに一旦蓄えられ、ステップS6において処理される。これにより記録動作が終了する(ステップS8)。

【0068】図6の状態において、ステップS2において録画の指示を受けると、ステップS3において初めに確保される領域(コンテナ)は参照数が0のR8である。そしてステップS4においてコンテナ情報ファイル302のR8の領域に1がセットされる。ステップS5においてコンテナR8の開始アドレスにあたるHDD17の領域にマルチプレクサ/デマルチプレクサ113からのMPEG2システムストリームデータを1コンテナ分書込む。そしてステップS3により参照数0の次の領域R15を確保し、同様に録画動作を繰返す。ステップS6において録画終了の指示を受けると、ステップS7においてタイトルファイル(タイトル3)を生成し、離散的に記録したコンテナの番号からなるリンク情報を格納する。そしてタイトルセットファイルを更新して録画を終了する。

【0069】(2) 再生動作

次に、HDD17に記録されたMPEG2のシステムストリームデータを生成する場合の動作について、図8のフロー図を参照して説明する。再生動作がスタートし(ステップS11)、ユーザがユーザ指示装置13を操作して再生するタイトルを指示すると(ステップS12)、システムコントローラ118は、再生用のコンテナポインタを初期化する(ステップS13)。なお、コンテナポインタとは、該当するタイトルファイル内で今どのコンテナを指し示しているかを示すポインタである。

【0070】そしてタイトルセットファイル303から該当するタイトルファイル304を選択し、その中で参照されているコンテナへのリンク情報をコンテナポインタの値だけスキャンし、再生すべきコンテナを検索する(ステップS14)。検索したコンテナ番号に当たるHDD17のディスク領域のリアルタイムエクステンツ301から1コンテナ分のデータを読出し、再生を行なう(ステップS15)。

【0071】ここで、ユーザからの終了指示をユーザ指示装置13を介して受けると(ステップS16)、終了処理を行ない、再生動作を終了する(ステップS19)。ユーザからの再生停止要求は、再生を開始してから後、任意のタイミングで指示されるが、指示要求はメモリに一旦蓄えられ、ステップS16において処理される。終了指示がなかった場合は、次に再生すべきコンテナを参照するためコンテナポインタに1追加する(ステップS17)。ここで、コンテナポインタが該当するタイトルファイル304の終わりに達したかどうかのチェックを行なう(ステップS18)。タイトルファイルの終わりに達したときには終了処理(ステップS19)へ向かい、処理を終了する。コンテナポインタがタイトルファイル304の終わりに達していないときにはステップS14～S18を繰返す。

【0072】図6を参照して具体的な例を説明する。ステップS12においてタイトル番号1を再生するよう指示を受けると、ステップS14においてタイトルファイル(タイトル1)の開始アドレスを検索し、参照すべきコンテナ番号R4を得る。ステップS15において、HDD17のコンテナ番号R4に当たるアドレスから1コンテナ分のデータをマルチプレクサ/デマルチプレクサ113に転送し、データの再生を行なう。ステップS16において再生停止指令を受けなかったときは、ステップS17においてコンテナポインタに1追加する。

【0073】ステップS14に戻り、コンテナポインタが指すコンテナ番号R5を得る。同様の手順を繰返して再生が行なわれていく。再生が進み、コンテナ番号R12を再生し終えたとき、ステップS17においてコンテナポインタに1を追加すると、ステップS18においてタイトルファイルの終わりに到達したと判断されるの

で、ステップS19の終了処理を行ない再生動作を終了する。

【0074】(3) 消去動作

次に、HDD117に記録されたMPEG2のシステムストリームデータをタイトルファイル304単位で消去する場合の動作について、図9のフロー図を参照して説明する。消去動作がスタートし(ステップS21)、ユーザがユーザ指示装置13を操作して消去するタイトルファイルを指示すると(ステップS22)、システムコントローラ118は、HDD117に格納されているタイトルセットファイル303から消去すべきタイトルファイル304を検索し、該当するタイトルファイル304が指し示すコンテナ番号に相当するコンテナ情報ファイル302のリンクカウントを1減少する(ステップS23)。この結果リンクカウントが0となったコンテナは、どのタイトルファイルにおいても参照されないので空き領域となる。次に、指示されたタイトルファイルを消去し(ステップS24)、タイトルセットファイルを更新する(ステップS25)。

【0075】たとえば、図6の状態からタイトルファイル(タイトル0)消去する指示を受けたとする(ステップS22)。これに応じて、ステップS23においてコンテナ情報ファイル302におけるR0~R3、R6の部分のリンクカウントを1減少させて0にする。そしてステップS24、S25において、タイトルファイル(タイトル0)を消去し、タイトルセットファイルからタイトルゼロディスクリプタを消去する。これにより消去動作は終了する。

【0076】図1、10を参照して、録画再生装置100における録画終了時間自動設定に関するフローチャートを説明する。動作がスタートすると(ステップS31)、ユーザがユーザ指示装置13を操作して番組の録画を指示し(ステップS32)、記録再生装置11はタイマー12から現在の時刻を取得し、EPG検索装置8は、記録再生装置11から現在の時刻と番組のチャンネル番号とを獲得する(ステップS33)。そうすると、EPG検索装置8は、獲得した現在の時刻とチャンネル番号とにキーワードにしてEPGデータベース格納装置7に格納されているEPGから録画番組を検索する(ステップS34)。そして、検索したEPGに含まれる記録中の番組の終了時間を獲得し(ステップS35)、その獲得した番組の終了時間を録画制御装置10へ出力し、録画制御装置10は、入力した終了時間を録画終了時間に設定する(ステップS36)。そして、録画終了時間の自動設定の動作は終了する(ステップS37)。

【0077】図1、11を参照して、録画中のEPGの自動保存に関するフローチャートを説明する。動作がスタートすると(ステップS41)、ユーザがユーザ指示装置13を操作して番組の録画を指示し(ステップS42)、記録再生装置11はタイマー12から現在の時刻

を取得し、EPG検索装置8は、記録再生装置11から現在の時刻と番組のチャンネル番号とを獲得する(ステップS43)。そうすると、EPG検索装置8は、獲得した現在の時刻とチャンネル番号とにキーワードにしてEPGデータベース格納装置7に格納されているEPGから録画番組を検索する(ステップS44)。そして、検索したEPGに含まれる放送時間、番組名、出演者等の番組情報を獲得し(ステップS45)、その獲得した放送時間、番組名、出演者等の番組情報を記録再生装置11へ出力し、記録再生装置11は、入力した放送時間、番組名、出演者等の番組情報を現在録画中のストリームの付属情報として記録媒体に保存される(ステップS46)。そして、録画中のEPGの自動保存の動作は終了する(ステップS47)。

【0078】再び、図1を参照して、ユーザが午後8時に帰宅し、午後8時から午後10時まで放送される、ある番組を見ていたとする。この場合、番組のテレビ放送信号は、録画再生装置100のアンテナ1で受信され、チューナ2で選択されて、データ分離装置3でEPGが除去される。そして、分離されたEPGは、EPGデータベース作成装置6へ入力され、EPGデータベース作成装置6でEPGデータベースが作成され、EPGデータベース格納装置7に格納される。そして、EPGを除去されたテレビ放送信号は表示選択装置4を顔して表示装置5に表示され、ユーザは表示装置5に表示されたテレビ番組を見ている。

【0079】午後9時になったとき、電話が掛かって来て、ユーザは番組を見るのを中断せざるを得なくなり、ユーザ指示装置13を操作して番組の録画を指示して電話に出た。そうすると、ユーザ指示装置13からの指示信号の入力に基づいて記録再生装置11は、データ分離装置3からEPGを除去したテレビ放送信号を入力し、上記説明した動作により録画動作を開始すると共に、タイマー12から現在の時刻を取得し、その取得した時間と番組のチャンネル番号とをEPG検索装置8へ出力する。そして、上記説明した動作により番組の終了時間が自動設定される。その後、ユーザが午後9時30分にテレビの所へ戻って来て、ユーザ指示装置13を操作して午後9時に遡って番組の再生を指示する。そうすると、記録再生装置11は、上記説明したように、番組を録画しながら、既に録画した番組を再生し、その再生した番組を表示選択装置4を介して表示装置5に出力し、表示装置5は再生した番組を表示する。これにより、ユーザは、午後9時に遡って番組を見ながら番組の録画を行うことができる。そして、番組の終了時間の自動設定により設定された午後10時になると、録画動作は終了し、記録再生装置11は、再生動作のみを行う。そして、午後10時30分に再生動作も終了し、ユーザは、電話で中断された番組を午後9時30分から連続して見ることができる。

【0080】上記説明においては、番組の放送中に録画した番組の再生を指示する場合について説明したが、本願においては、録画動作を終了してから録画した番組を再生するようにして良い。また、上記説明においては、アナログのテレビ放送信号を対象として説明したが、これに限らず、デジタルのテレビ放送信号を対象としても良い。この場合、図1に示す録画再生装置100を構成する記録再生装置11（図2参照）は、A/Dコンバータ110とD/Aコンバータ121とを省略した構成になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明に係る録画再生装置の構成図である。

【図2】図1に示す記録再生装置の構成図である。

【図3】図2に示す記録再生装置における記録時の処理の流れである。

【図4】図2に示す記録再生装置における再生時の処理の流れである。

【図5】図2に示す記録再生装置における追っかけ再生時の処理の流れである。

【図6】OPFのファイルフォーマットを説明する図である。

【図7】図2に示す記録再生装置における記録時のフローチャートである。

【図8】図2に示す記録再生装置における再生時のフロ

*ーチャートである。

【図9】図2に示す記録再生装置における消去時のフローチャートである。

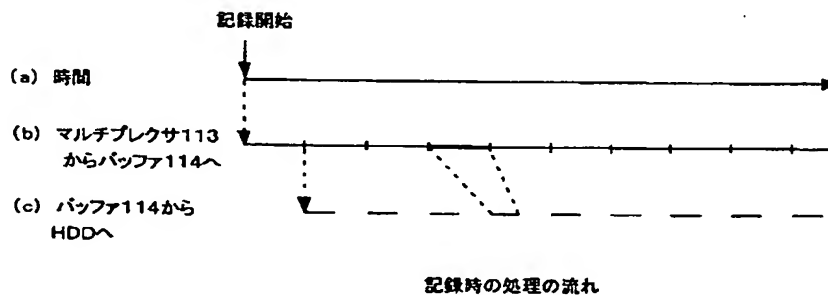
【図10】図1に示す録画再生装置における録画終了時間の自動設定のフローチャートである。

【図11】図1に示す録画再生装置におけるEPGの保存のフローチャートである。

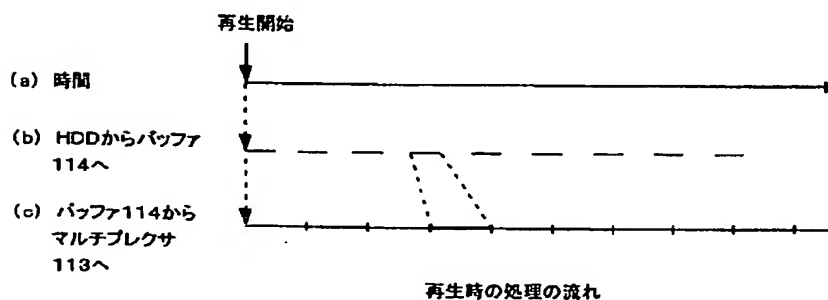
【符号の説明】

- 1 アンテナ、2 チューナ、3 データ分離装置、
4 表示選択装置、5 表示装置、6 EPGデータベース作成装置、7 EPGデータベース格納装置、8 EPG検索装置、9 予約選択装置、10 録画制御装置、11 記録再生装置、12 タイマー、13 ユーザ指示装置、110 A/Dコンバータ、111 MPEG2ビデオエンコーダ、112 オーディオエンコーダ、113 マルチプレクサ/デマルチプレクサ、114、115 バッファ、116 HDDコントローラモジュール、117 HDD、118 システムコントローラ、119 オーディオデコーダ、120 MPEG2ビデオデコーダ、121 D/Aコンバータ、301 リアルタイムエクステンツ、302 コンテナ情報ファイル、303 タイトルセットファイル、304 タイトルファイル

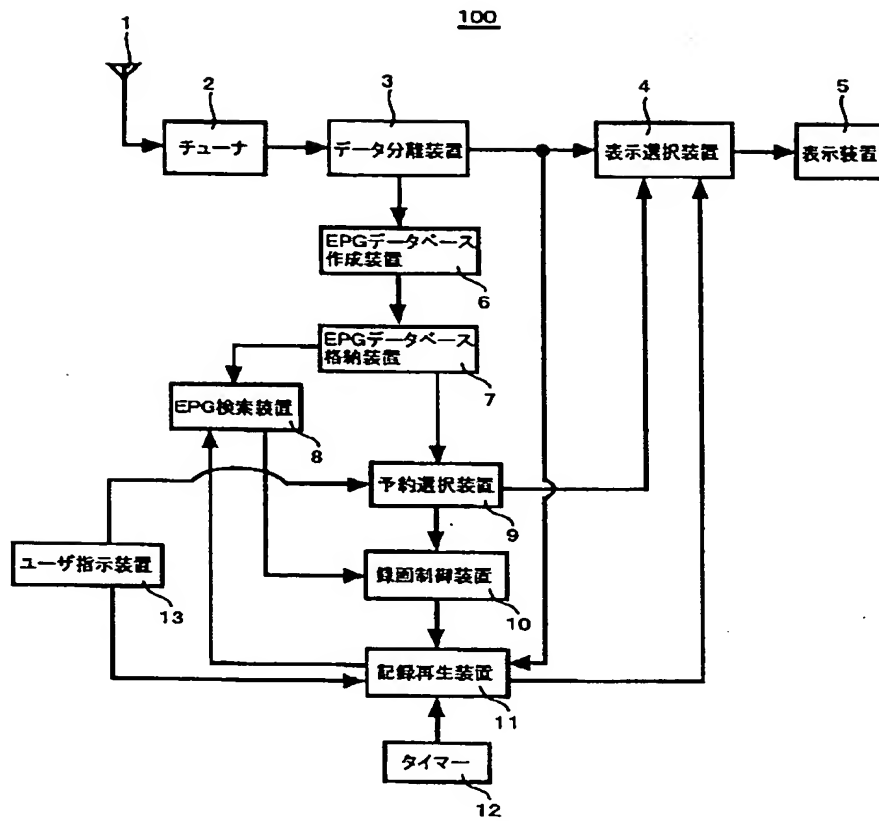
【図3】



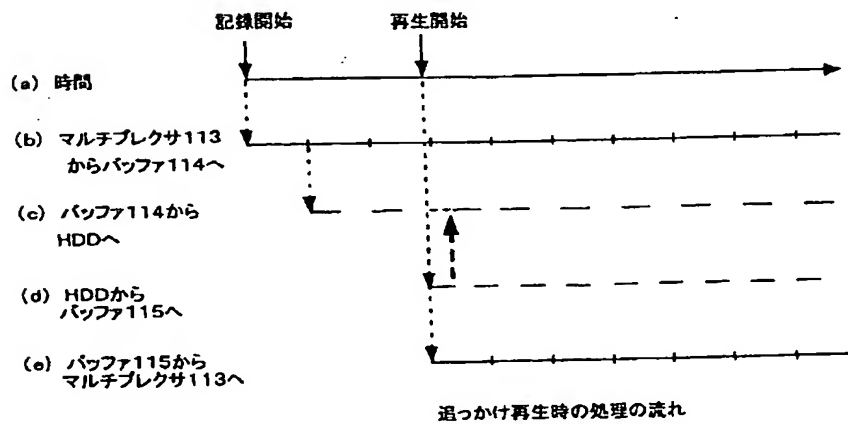
【図4】



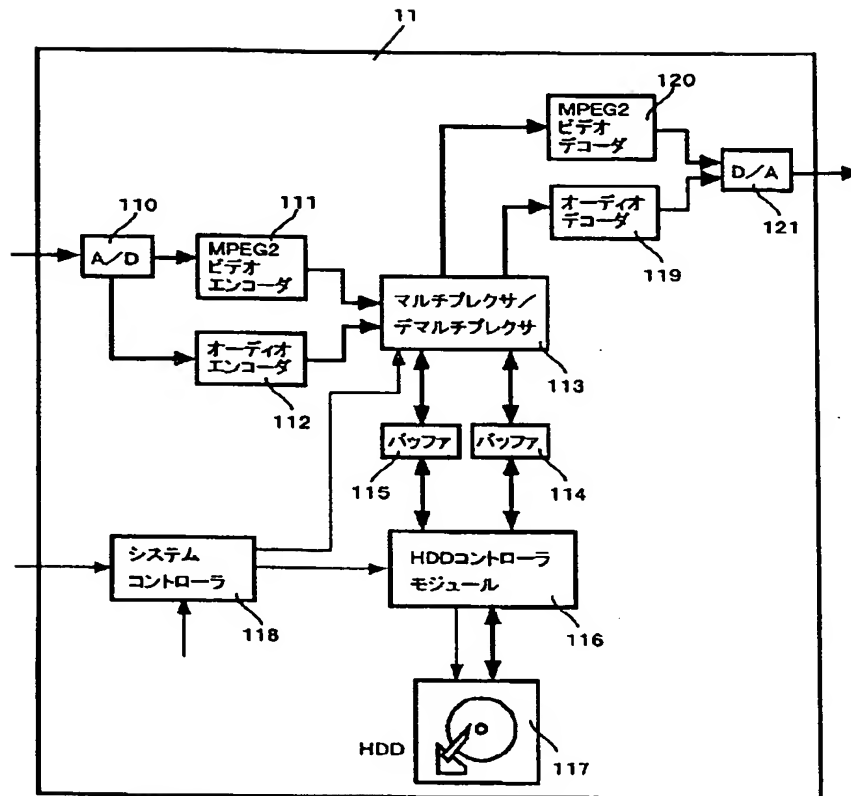
【図1】



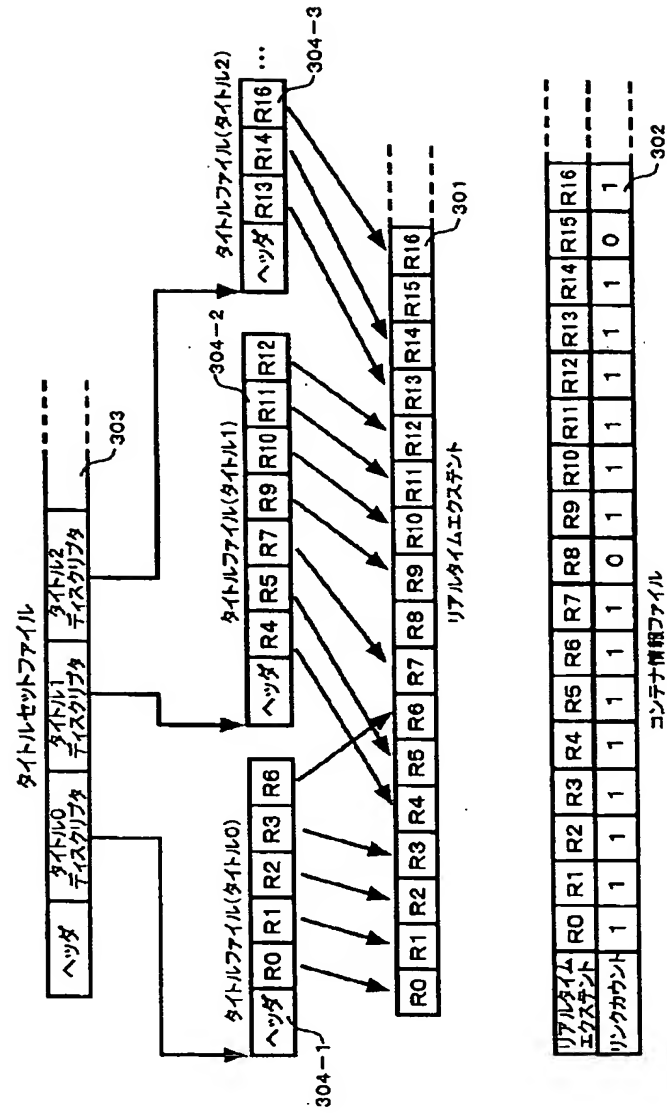
【図5】



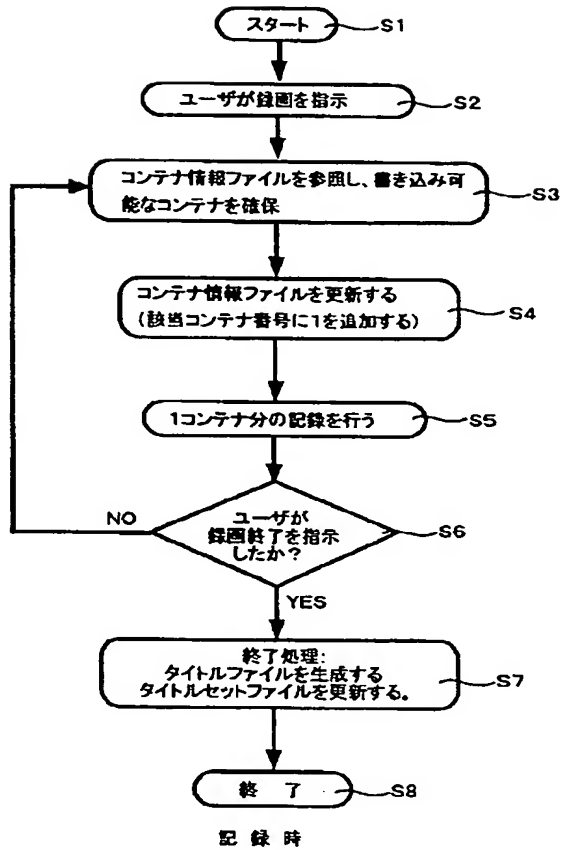
【図2】



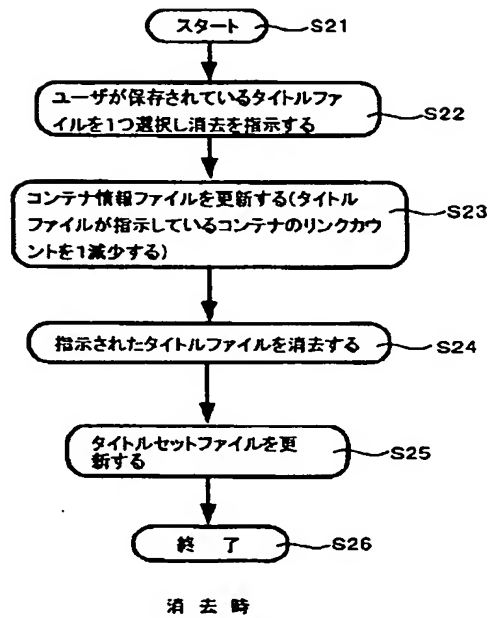
【図6】



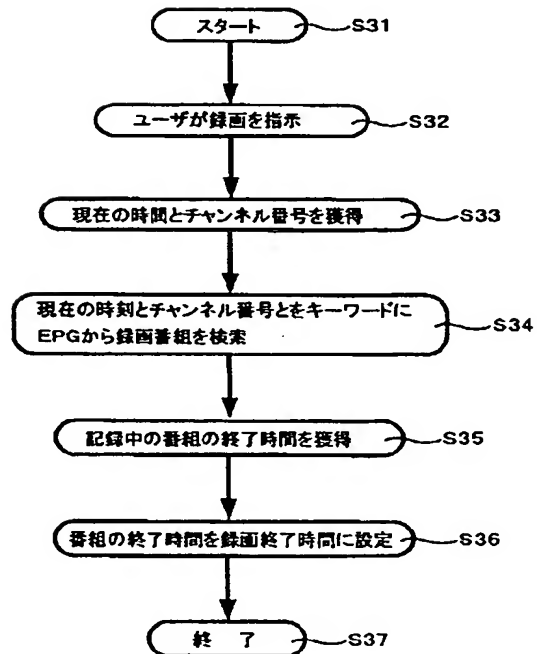
【図7】



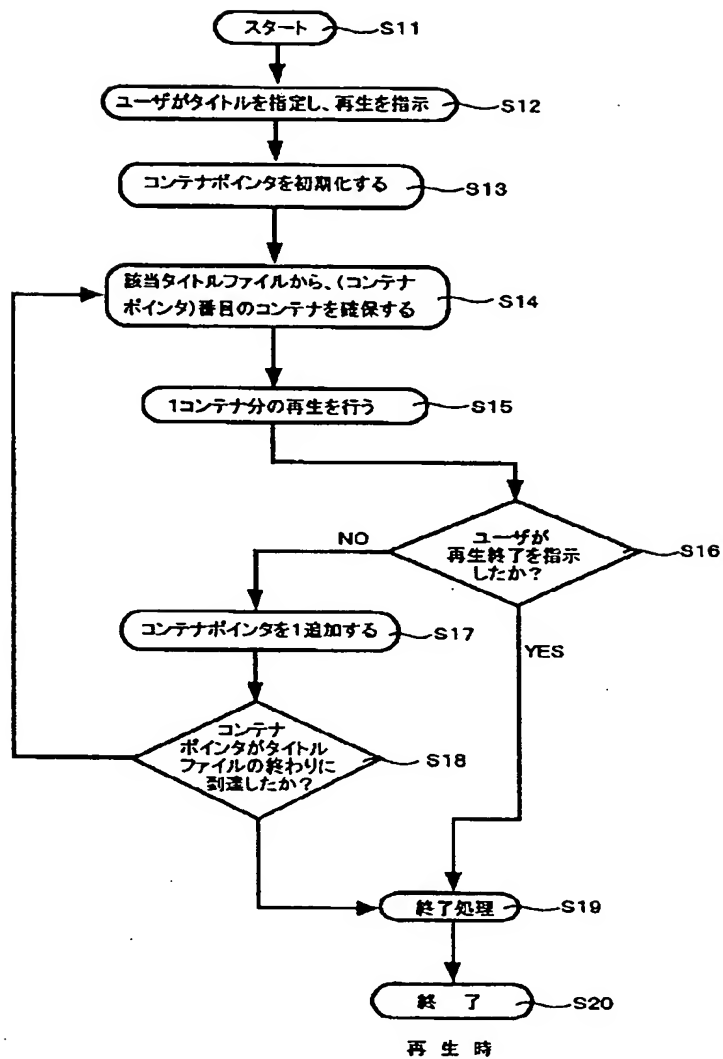
【図9】



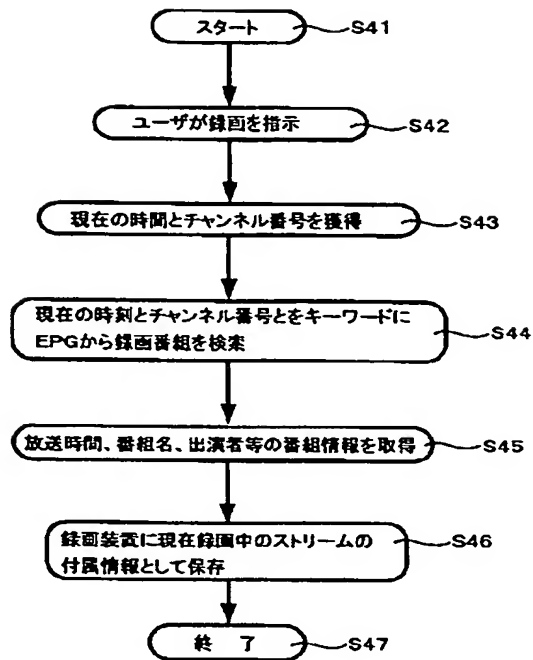
【図10】



【図8】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 N	5/781	H 0 4 N	H
	5/92	5/92	A
	7/025	7/08	
	7/03		
	7/035		

F ターム (参考)

SC025	CA09	CB05	CB06	CB08	CB10
	DA05				
SC052	AA01	CC11	CC12	CC20	DD10
SC053	FA20	FA23	FA30	G838	JA22
	KA01	KA08	KA24		
SC063	AA20	AB03	AC01	AC05	CA23
	CA40	DA07	DB10		